

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-296205

(43)Date of publication of application : 20.10.1992

(51)Int.Cl.

F15B 11/16  
E02F 9/22

(21)Application number : 04-003746

(71)Applicant : LINDE AG

(22)Date of filing : 13.01.1992

(72)Inventor : KROPP WALTER

(30)Priority

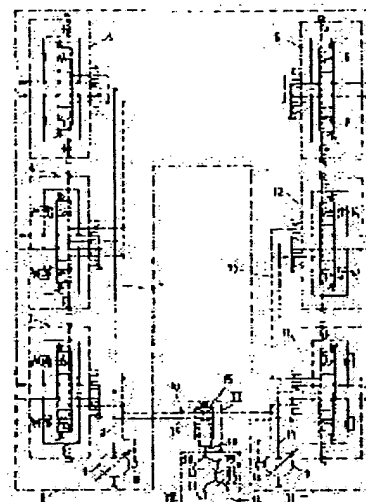
Priority number : 91 4100988 Priority date : 15.01.1991 Priority country : DE

## (54) HYDRAULIC DRIVE SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enhance the inverted output power and to reduce the oil leakage loss and pressure loss by constituting a merging connection device for connecting discharge conduits to load pressure conduits in two partial drive systems so as to be switchable in relation to control of a predetermined energy consumer.

**CONSTITUTION:** A hydraulic drive system is composed of a first and a second partial drive system I, II including demand flow rate controlled pumps 1, 9 and a hydraulic energy consumer connected to discharge conduits 2, 10 from the systems I, II, load pressure conduits 7, 13 for detecting maximum load pressures, and a merging connection device III for connecting the first discharge conduit 2 and the first load pressure conduit 7 with the second discharge conduit 10 and the load pressure conduit 13, respectively. With this arrangement, the merging connection device III is mainly composed of a directional control valve 15 having an open and a closing position, and which can be switched in relation to control of the predetermined energy consumer, and is connected to a logic connection circuit IV for monitoring the control of the energy consumer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

・ [Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-296205

(43) 公開日 平成4年(1992)10月20日

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 5 B 11/16

A 9026-3H

E 0 2 F 9/22

L 9022-2D

審査請求 未請求 請求項の数7(全9頁)

(21) 出願番号 特願平4-3746

(22) 出願日 平成4年(1992)1月13日

(31) 優先権主張番号 P 4 1 0 0 9 8 8 . 6

(32) 優先日 1991年1月15日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 391009659

リンデ アクチエンゲゼルシャフト

LINDE AKTIENGESELLS  
CHFT

ドイツ連邦共和国 ヴィースバーデン ア  
ブラハム-リンカーン-シユトラーセ 21

(72) 発明者 ヴアルター クロツプ

ドイツ連邦共和国 ズルツバッツハ マルガ  
レーテンシユトラーセ 21

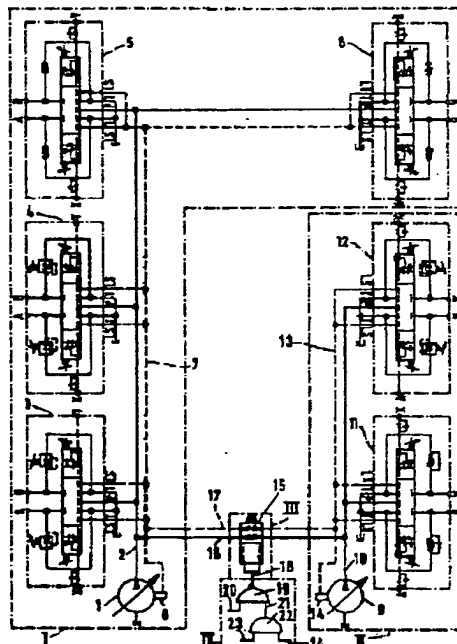
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 油圧駆動系

(57) 【要約】

【目的】 冒頭で述べた形式の油圧駆動系を改良して、より高い転化出力を得ることができかつ漏れオイル損失及び圧力損失を可能な限り最小限に抑えることである。

【構成】 需要流制御式ポンプ (1, 9) と、該ポンプの吐出導管 (2, 10) に接続された油圧エネルギー消費機器とをそれぞれ含む第1の部分駆動系 (I) 及び第2の部分駆動系 (II) 並びに、最高負荷圧を検出する負荷圧導管 (7, 13) を備え、前記第1の部分駆動系 (I) の吐出導管 (2) 及び負荷圧導管 (7) を第2の部分駆動系 (II) の吐出導管 (10) 及び負荷圧導管 (13) と連通するための併合接続装置 (III) を設けた形式の油圧駆動系において、併合接続装置 (III) が所定のエネルギー消費機器の制御に関連して切換え可能に構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 需用流制御式ポンプと、該ポンプの吐出導管に接続された油圧エネルギー消費機器とをそれぞれ含む第1の部分駆動系及び第2の部分駆動系並びに、最高負荷圧を検出する負荷圧導管を備え、前記第1の部分駆動系の吐出導管及び負荷圧導管を第2の部分駆動系の吐出導管及び負荷圧導管と連通するための併合接続装置を設けた形式の油圧駆動系において、併合接続装置(111)が所定のエネルギー消費機器の制御に関連して切換え可能に構成されていることを特徴とする、油圧駆動系。

【請求項2】 併合接続装置(111)が、エネルギー消費機器の制御を監視する論理接続回路(1V)と接続している、請求項1記載の油圧駆動系。

【請求項3】 エネルギー消費機器の未作動時には両部分駆動系(1, 11)が併合接続装置(111)によって互いに連通されており、かつ、論理接続回路(1V)がナンドゲート(19)を有し、該ナンドゲートの第1の入力部(20)が、併合接続された両部分駆動系(1, 11)によって油圧エネルギーが供給されるようになっている少なくとも1つのエネルギー消費機器の信号発生器と接続されており、かつ、前記ナンドゲートの第2の入力部(21)がアンドゲート(22)の出力部と接続しており、該アンドゲートの2つの入力部(23, 24)には、両部分駆動系(1, 11)のエネルギー消費機器の同時作動時にそれぞれ独自の部分駆動系(1, 11)によって油圧エネルギーが供給されるようになっているエネルギー消費機器の信号発生器が接続されており、しかも前記アンドゲート(22)の一方の入力部(23)には第1の部分駆動系(1)の少なくとも1つのエネルギー消費機器の信号発生器が、また他方の入力部(24)には第2の部分駆動系(11)の少なくとも1つのエネルギー消費機器の信号発生器が接続されている、請求項2記載の油圧駆動系。

【請求項4】 併合接続装置(111)が、両部分駆動系(1, 11)の吐出導管(2と10)及び負荷圧導管(7と13)間に介在して開弁位置と閉弁位置とを有する1つの方向制御弁(15)から成り、該方向制御弁が開弁位置ではばね力で負荷されており、また閉弁位置では信号導管(18)内を導かれる論理接続回路(1V)の出力信号によって負荷される、請求項2記載の油圧駆動系。

【請求項5】 出力信号が油圧信号から成りかつ論理接続回路(1V)が第1と第2の油圧式方向制御弁(19a, 22a)から構成されており、しかも第1の方向制御弁(19a)が信号導管(18)に接続されており、該第1の方向制御弁が起点状態ではばね力で負荷されて信号導管(18)を前記された第2の方向制御弁(22a)の出力部と連通させ、また作動状態では前記信号導管(18)を排出導管(25)に接続し、かつ前記第2の方向制御弁(22a)は、起点状態ではばね力で負荷

されて前記信号導管(18)を排出導管(26)に接続し、また作動状態では前記信号導管(18)を、一方の部分駆動系(1, 11)に所属する少なくとも1つのエネルギー消費機器の制御に関連して圧力の付勢される導管(23a)と連通させる、請求項4記載の油圧駆動系。

【請求項6】 方向制御弁(19a, 22a)が油圧で制御される、請求項5記載の油圧駆動系。

【請求項7】 併合接続装置(111)が、両部分駆動系(1, 11)の吐出導管(2と10)間に介在した第1の方向制御弁(15a)と、両部分駆動系(1, 11)の負荷圧導管(7と13)間に介在した第2の方向制御弁(15b)とから成り、しかもそれぞれ開弁位置と閉弁位置とを有しかつ中間位置では絞り作用を有する前記の両方向制御弁(15a, 15b)が、並列に供給される油圧信号によって開弁方向に負荷可能に構成されており、かつ第2の方向制御弁(15b)の作動圧力域が第1の方向制御弁(15a)の作動圧力域よりも上方に位置している、請求項3記載の油圧駆動系。

## 【発明の詳細な説明】

20 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、需用流制御式ポンプと、該ポンプの吐出導管に接続された油圧エネルギー消費機器とをそれぞれ含む第1の部分駆動系及び第2の部分駆動系並びに、最高負荷圧を検出する負荷圧導管を備え、前記第1の部分駆動系の吐出導管及び負荷圧導管を第2の部分駆動系の吐出導管及び負荷圧導管と連通するための併合接続装置を設けた形式の油圧駆動系に関するものである。

【0002】

30 【従来の技術】 前記形式の油圧駆動系はドイツ連邦共和国特許出願公開第3146568号明細書に基づいて公知である。この場合前記両部分駆動系は、一方の部分駆動系における需用圧力媒体流が該部分駆動系のポンプの最大限に供用可能な実効流よりも大きくなると直ちに自動的に併合接続されて1つの単回路系を形成する。併合接続と遮断は専ら、作動されるエネルギー消費機器に配設されていて該消費機器の運動方向と運動速度とを制御する方向制御弁における圧力勾配の高さに関連して行なわれる。この場合は、どのエネルギー消費機器が作動されるかの如何を問わない。このことは、しかしながら特定の事例では不利である。この不利な場合とは、例えば掘削機の油圧駆動系において第1の部分駆動系が掘削機ブームの昇降のために必要なエネルギー消費機器に油圧エネルギーを供給するために、また第2の部分駆動系が掘削機ショベルの充填・排出運動のために設けられている場合である。掘削機ブームを持上げかつ掘削機ショベルに排出運動をさせる場合、掘削機ショベルに所属したエネルギー消費機器が僅かな負荷圧しか有していないのに、高い運動速度を有することになる。これに対して掘削機ブームに所属したエネルギー消費機器の負荷圧は著しく高いの

に運動速度は著しく低い。いま両方の部分駆動系が併合接続されると、両吐出導管内には全体として高い圧力レベルが支配し、従って、油圧出力が一定の場合、前記の高い圧力レベルによって規定された総吐出量がポンプの個別稼働時の場合よりも小さくなる。油圧出力の転化出力分、要するに、液体体積流として現象する出力分は、併合接続後には小さくなり、これに対して圧力として現象する出力分は大きくなる。ひいては漏れオイル損失及び圧力損失も高くなる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、冒頭で述べた形式の油圧駆動系を改良して、より高い転化出力を得ることができかつ漏れオイル損失及び圧力損失を可能な限り最小限に抑えることである。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する本発明の構成手段は、併合接続装置が所定のエネルギー消費機器の制御に関連して切換え可能に構成されている点にある。本発明の根本思想は、両方の部分駆動系を単一回路系として併合接続する動作を、高い総吐出流を必要とするような事例のみに限定することにより、これは、作動すべきエネルギー消費機器の機能に関連している。例えば油圧駆動式掘削機の走行駆動装置の吐出流の需用量は原則として高い。それゆえに、走行駆動装置に所属したエネルギー消費機器の制御時には両方の部分駆動系を併合接続するのが有利である。

【0005】どのエネルギー消費機器が制御されているかを認識するために、本発明の有利な実施態様では、併合接続装置は、エネルギー消費機器の制御を監視する論理接続回路と作用接続している。

【0006】更にまた、エネルギー消費機器の未作動時には両部分駆動系が併合接続装置によって互いに連通されており、かつ、論理接続回路がナンドゲートを有し、該ナンドゲートの第1の入力部が、併合接続された両部分駆動系によって油圧エネルギーが供給されるようになっていいる少なくとも1つのエネルギー消費機器の信号発生器と接続されており、かつ、前記ナンドゲートの第2の入力部がアンドゲートの出力部と接続しており、該アンドゲートの2つの入力部には、両部分駆動系のエネルギー消費機器の同時作動時にそれぞれ独自の部分駆動系によって油圧エネルギーが供給されるようになっているエネルギー消費機器の信号発生器が接続されており、しかも前記アンドゲートの一方の入力部には第1の部分駆動系の少なくとも1つのエネルギー消費機器の信号発生器が接続され、また他方の入力部には第2の部分駆動系の少なくとも1つのエネルギー消費機器の信号発生器が接続されているのが有利である。

【0007】このように構成された論理接続回路に要する単個部品数は少数である。信号発生器は、エネルギー消費機器を制御する場合にだけ論理接続回路のアンドゲート

ト及びナンドゲートを負荷する。起点位置において、つまりエネルギー消費機器の未制御時、要するにアンドゲートにもナンドゲートにも或る信号発生器からの信号が到来しない場合には、論理接続回路の出力部にいかなる信号も現れず、従って両方の部分駆動系は1つの単一回路系として互いに併合接続されている。勿論また論理接続回路を逆の符号を有するように構成して、エネルギー消費機器の未作動時には論理接続回路の構成素子に信号が到来して、該論理接続回路の出力部にもやはり信号が現れかつ両部分駆動系が併合接続されているように構成することも可能である。

【0008】両部分駆動系の相互遮断と併合接続のために要する回路技術上の経費を僅かにするために、本発明の有利な実施態様では、併合接続装置は、両部分駆動系の吐出導管間及び負荷圧導管間に介在して開弁位置と閉弁位置とを有する1つの方向制御弁から成り、該方向制御弁が開弁位置ではばね力で負荷されており、また閉弁位置では信号導管内を導かれる論理接続回路の出力信号によって負荷されるように構成されている。

【0009】また有利な実施態様では、出力信号が油圧信号から成りかつ論理接続回路が第1と第2の油圧式方向制御弁から構成されており、しかも第1の方向制御弁が信号導管に接続されており、該第1の方向制御弁が起点状態ではばね力で負荷されて信号導管を、前置された第2の方向制御弁の出力部と連通させ、また作動状態では前記信号導管を排出導管に接続し、かつ前記第2の方向制御弁は、起点状態ではばね力で負荷されて前記信号導管を排出導管に接続し、また作動状態では前記信号導管を、一方の部分駆動系に所属する少なくとも1つのエネルギー消費機器の制御に関連して圧力の付勢される導管と連通させるようになっている。

【0010】多数の事例においてエネルギー消費機器に前置された方向制御弁は、エネルギー消費機器用作動機構によって発生する制御圧によって制御されるので、論理接続回路の方向制御弁を油圧で制御するのが有利と判った。このようにすればエネルギー消費機器用作動機構はそれぞれ論理接続回路を制御するための信号発生器を形成する。

【0011】更に有利な本発明の実施態様では、併合接続装置は、両部分駆動系の吐出導管間に介在した第1の方向制御弁と、両部分駆動系の負荷圧導管間に介在した第2の方向制御弁から成り、しかもそれぞれ開弁位置と閉弁位置とを有しかつ中間位置では絞り作用を有する前記の両方向制御弁が、並列に供給される油圧信号によって閉弁方向に負荷可能に構成されており、かつ第2の方向制御弁の作動圧力域が第1の方向制御弁の作動圧力域よりも上方に位置している。方向制御弁が中間位置において絞り作用を有することによって、両方の部分駆動系を信号量に関連して併合接続しかつその接続を断つことが可能になり、該併合接続と遮断は、エネルギー消費機器

5

用操作機構を所期のように制御することによって操作員により監視することができる。こうして、単一回路系から二回路系へ、またその逆に二回路系から単一回路系へ突発的に切換える際に発生する作動されるエネルギー消費機器の速度変動が制御される。

【0012】本発明のその他の利点及び構成の詳細は図示の実施例の説明から明かである。

【0013】

【実施例】次に図面に基づいて本発明の実施例を詳説する。

【0014】本実施例では油圧式掘削機のために設けられた油圧駆動系は、2つの部分駆動系IとIIから成っている。第1の部分駆動系Iは、需用流制御式の調整ポンプ1を有し、該調整ポンプの吐出導管2には、中間位置において絞り作用を有する複数の方向制御弁3、4、5、6、が接続されており、該方向制御弁によって接続回路図内には図示されていない種々異なった油圧エネルギー消費機器が作動される。前記方向制御弁3、4、5、6は適当な信号発生器によって油圧制御される（接続部x、y）。第1の部分駆動系Iのすべての消費機器の最高負荷圧は共通の負荷検出導管7を介して調整ポンプ1の需用流制御器8に伝達され、かつ該調整ポンプの吐出量が、方向制御弁において任意に設定される、エネルギー消費機器の運動速度のための設定値に相応して調整される。

【0015】第2の部分駆動系IIは、やはり需用流制御式の調整ポンプ9を有し、該調整ポンプの吐出導管10には、中間位置において絞り作用を有する複数の方向制御弁11及び12が接続されており、該方向制御弁によって、接続回路内には図示されていない別の油圧エネルギー消費機器が作動される。両方向制御弁11及び12は信号発生器によって油圧制御される（接続部x、y）。部分駆動系IIの両エネルギー消費機器の最高負荷圧は共通の負荷検出導管13を介して調整ポンプ9の需用流制御器14に伝達され、かつ該調整ポンプの吐出量が、該方向制御弁11及び12で設定される、エネルギー消費機器の運動速度のための設定値に相応して調整される。

【0016】両方の部分駆動系IとIIを接続するために、方向制御弁15として構成された併合接続装置IIが設けられており、該併合接続装置は、両吐出導管2と10とを連通する導管16と、該導管16に並列に配置されていて両負荷検出導管7と13とを連通する導管17とに接続されている。方向制御弁15は、両吐出導管2と10及び両負荷検出導管7と13を互いに連通させる開弁方向にはね力で負荷されているので、両方の部分駆動系IとIIとは起点状態では互いに接続されている。開弁方向では方向制御弁15は、信号導管18内で導かれる論理接続回路IVの出力信号によって負荷される。

6

【0017】論理接続回路IVは、出力部が信号導管18に接続されたナンド（NAND）ゲート19から成っている。ナンドゲート19の第1入力部20は、図示を省いているが、エネルギー消費機器の信号発生器と接続されており、該エネルギー消費機器へのエネルギー供給は、互いに接続された部分駆動系IとIIによって行なわれる。前記ナンドゲート19の第2入力部21はアンド（AND）ゲート22の出力部に接続されており、該アンドゲートは2つの入力部23、24を有している。入力部23には部分駆動系Iの1つのエネルギー消費機器の信号発生器が接続されており（また前記入力部23には、該部分駆動系Iの複数のエネルギー消費機器の信号発生器を接続したおくことも可能である）、入力部24には部分駆動系IIの1つのエネルギー消費機器の信号発生器が接続されている（この場合も該部分駆動系IIの複数のエネルギー消費機器の複数の信号発生器を前記入力部24に接続しておいてもよい）。アンドゲート22の両入力部23、24に信号発生器の接続されているエネルギー消費機器は夫々所属の部分駆動系からエネルギーが供給される。

【0018】論理接続回路IVの機能態様は次の通りである。部分駆動系IとIIとは起点位置では、すなわちエネルギー消費機器の未作動状態では、併合接続されており、この場合両調整ポンプ1と9は可能最小限の吐出量で吐出する。部分駆動系Iの1エネルギー消費機器、例えば掘削機の上部支持車体を回転させるために設けられたエネルギー消費機器が信号発生器を介してその信号をアンドゲート22の入力部23に付勢することによって制御されると、制御されるエネルギー消費機器へのエネルギー供給は、両方の部分駆動系I、IIによって引き受けられる。それというのはアンドゲート22の第2入力部24にもナンドゲート19の第1入力部20にも信号が付勢されないの、アンドゲート22の出力部（もしくはナンドゲート19の第2入力部21）並びにナンドゲート19の出力部には共にいかなる信号も付勢されないからである。

【0019】いま部分駆動系IIの1エネルギー消費機器、例えば掘削機ブームの昇降のために設けられたエネルギー消費機器が給圧接続される場合、アンドゲート22の第2入力部24に信号が付勢される。従って両入力部23、24に信号が付勢されるので、該アンドゲートの出力部から出力信号がナンドゲート19の第2入力部21に送出される。第1入力部20には信号が付勢されていないので、ナンドゲート19からも出力信号が移送される。こうして信号導管18に出現した信号によって方向制御弁15は開弁方向に切換えられ、ひいては両部分駆動系IとIIの連通は断たれる。それゆえに調整ポンプ1及び9の吐出流は、その都度各負荷検出導管7、13内に生じる最高負荷圧に応じて個々に調整される。

【0020】ところで今、部分駆動系Iの1エネルギー消

費機器、例えば走行駆動装置は、該走行駆動装置へエネルギーを供給するために部分駆動系 I I も協働させるべく制御されるので、この制御によってナンドゲート 19 の第 2 入力部 20 にも信号が付勢される場合には、ナンドゲート 19 の出力部ではもはや出力信号は送出されない。従って方向制御弁 15 は再び開弁方向に切換わり、両吐出導管 2 と 10 及び両負荷検出導管 7 と 13 を連通する。

【0021】図 2 に示した論理接続回路 I V は、油圧構成エレメントによって実現されている。ナンドゲート 19 は、ばね力で負荷された方向制御弁 19 a によって構成され、該方向制御弁は信号導管 18 に組み込まれている。方向制御弁 19 a は、導管 20 a 内を導かれる圧力によってばね力に抗して負荷され、該圧力は例えば、両方の部分駆動系 I 及び I I によってエネルギー供給を行なう必要のあるような、エネルギー消費機器の接続部 x, y に接続した制御圧導管から取り出すことができる。

【0022】方向制御弁 19 a が完全に負荷された場合、該方向制御弁は、信号導管 18 を排出導管 25 と連通する。従ってこの弁位置では、併合接続装置を形成している方向制御弁 15 は放圧状態にあり、それゆえに両方の部分駆動系 I と I I とを接続する。

【0023】アンドゲート 22 は、ばね力で負荷された方向制御弁 22 a から成り、該方向制御弁は起点位置では導管 21 a を介して信号導管 18 を排出導管 26 と連通させている。該方向制御弁 22 a は、導管 24 a 内を導かれる圧力によってばね力に抗して負荷され、その場合は導管 21 a 及び信号導管 18 を導管 23 a と接続する。該導管 23 a 内に圧力が支配しかつ方向制御弁 19 a が負荷されていない場合には、信号導管 18 内に圧力信号が生じ、両方の部分駆動系 I と I I との接続を断つ。

【0024】図 3 に示した併合接続装置 I I I は、両方の部分駆動系 I と I I を信号量に応じて結合することができる。併合接続装置 I I I は、中間位置では絞り作用を有する 2 つの方向制御弁 15 a, 15 b から成っている。開弁方向にばね負荷された方向制御弁 15 a は、両部分駆動系 I, I I の吐出導管 2 と 10 とを連通する導管 16 内に組み込まれており、かつ開弁方向では、信号導管 18 内を導かれる油圧によって負荷される。

【0025】方向制御弁 15 b は、負荷検出導管 7 と 13 とを接続する導管 17 内に組み込まれており、かつ信号導管 18 内を導かれる油圧によって開弁方向に負荷され、該油圧は分岐導管 18 a を介して方向制御弁 15 b へ移送される。

【0026】方向制御弁 15 b には、開弁方向に作用する 2 つの制御面 27, 28 と、開弁方向に作用する 1 つの制御面 29 とが設けられている。制御面 27 は部分駆動系 I の負荷検出導管 7 の方向に向かって導管 17 と接続されている。制御面 28 は部分駆動系 I I の負荷検出導

管 13 の方向に向かって導管 17 と接続されている。前記両制御面 27, 28 を合わせた面積に等しい大きさの制御面 29 は両方の部分駆動系 I, I I の方向に向かってシャトル弁 30 を介して導管 17 と接続されており、従って部分駆動系 I 又は部分駆動系 I I の最高負荷圧で負荷される。付加的に設けられている開弁方向に作用するばねは、駆動系の始動時における切換え位置を特定するためのものである。

【0027】論理接続回路 I V の構成は、図 2 に示した構成に対比して僅かに変化されている。ナンドゲートを構成している方向制御弁 19 b では、信号導管 18 内を導かれる圧力は導管 18 b を介して戻される。アンドゲートは、2 つの方向制御弁 22 b, 22 c 並びに 1 つのシャトル弁 22 d とから成っており、これらの弁は、

(入力部 23 b 及び 24 b に圧力が生じる限り) 両入力部に支配している圧力の低い方の圧力が導管 21 a へ移送されるように構成されている。入力圧は、制御圧を発生させる信号発生器から取り出されるのが有利である。それゆえに可変の入力圧が生じるので、論理接続回路の出力圧信号も可変であり、従ってエネルギー消費機器の操作機構の制御レバーによって制御することができる。

【0028】両方の方向制御弁 15 a, 15 b の作動圧力域、すなわち信号導管 18 もしくは 18 a 内の圧力信号によって切換えを生じさせる圧力域は、方向制御弁 15 b の作動圧力域が方向制御弁 15 a の作動圧力域より上に位置しているように設計されている。例えば方向制御弁 15 a は 6~8 パールの制御圧域で作動する。すなわち方向制御弁 15 a は制御圧 6 パールで全開状態にあり、制御圧 8 パールで全閉状態にある。

【0029】これに対して方向制御弁 15 b は 8~10 パールの制御圧域で作動する。信号導管 18 もしくは 18 a 内を導かれる制御圧は、圧力媒体源として使用される最低制御圧にほぼ等しく、該制御圧は入力部 23 b 又は 24 b で生じる。

【0030】併合接続装置の作用態様は次の通りである。起点位置では方向制御弁 15 a 及び 15 b は全開状態にあるので、部分駆動系 I と I I は単一回路系として併合接続されている。いま入力部 23 b に可変圧力信号が生じると、方向制御弁 22 b は通流に切り換えられるが、方向制御弁 22 c は制御されていないので、導管 21 a 内には制御圧は生ぜず、要するにナンドゲートの入力部には制御圧は生じない。ところで部分駆動系 I I の 1 つのエネルギー消費機器が制御されると、入力部 24 b に圧力が付勢される。それゆえに両方の方向制御弁 22 b, 22 c は最低圧力を、ナンドゲートとして働く方向制御弁 19 b に与え、ひいては併合接続装置 I I I の方向制御弁 15 a, 15 b へ移送する。制御圧域 6~8 パールにおいて方向制御弁 15 a はばね力に抗して制御圧に関連して連続的に「断」に切換えられる。負荷検出導管 7 と 13 とは差し当たってはまだ互いに連通されてい

る。従って調整ポンプ1、9は今の所なお等圧で吐出する。閉弁方向では最高の負荷検出圧力が方向制御弁15bの制御面29に作用する。該制御面は、制御面27と28とを合わせた面積に等しい。閉弁方向では部分駆動系Iの負荷検出圧力が制御面27に、また部分駆動系IIの負荷検出圧力が制御面28に作用する。両方の部分駆動系IとIIにおける負荷検出圧力がなお等しいので、方向制御弁15bでは平衡状態が支配し、従って該方向制御弁は開弁状態を維持する。

【0031】ナンドゲートに供給される入力圧が更に上昇すると、すなわち8バールを上回って上昇すると、方向制御弁15bにおける平衡状態が変化して、該方向制御弁は連続的に閉弁方向にシフトされ、これによって負荷検出導管7と13との連通が断たれる。いまや各調整ポンプ1及び9は独自の圧力レベルと独自の吐出流とで負荷状態に応じて吐出することができる。従って、連通を断たれた両方の部分駆動系IとII内には、異なった負荷検出圧力と異なった吐出流とが発生し、しかもこの発生は飛躍的に生じるのではなく、(おおむね手動レバ一式制御器として構成された)エネルギー消費機器の制御圧発生用操作機構の作用によって制御される。

【0032】两部分駆動系IとIIの制御式連通遮断機構は、逆方向でも、すなわち単一回路系に併合接続する場合でも機能する。掘削機が、两部分駆動系の連通遮断を生じさせる複数のエネルギー消費機器の作動に並行して走行動作を行なう必要があり、従って1つの可変信号を、ナンドゲートとして機能する方向制御弁19bの入力部20bに付勢する場合には、該方向制御弁は信号強さに関連して、信号導管18及び導管18a内の制御圧を低下させる位置へ連続的にシフトされる。両方の部分駆動系IとIIの最高負荷検出圧力が開弁方向に作用するように方向制御弁15bに付勢されることによって、該方向制御弁は差し当たっては先ず開弁方向にシフトさ

れるので、两部分駆動系の負荷検出導管7と13とが互いに連通し、しかも負荷の低い方の部分駆動系の負荷検出圧力は制御圧に関連して変化され、これによってポンプ圧の等圧化が生じる。それゆえに吐出量、ひいては運動速度が衝撃的に変化することはない。制御圧が更に低下すると、最終的には两部分駆動系の併合接続が行なわれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】論理操作子を使用して論理接続回路を説明する本発明の油圧駆動系の接続回路の基本構成図である。

【図2】論理接続回路を複数の油圧弁によって構成した図1に示した接続回路図の部分図である。

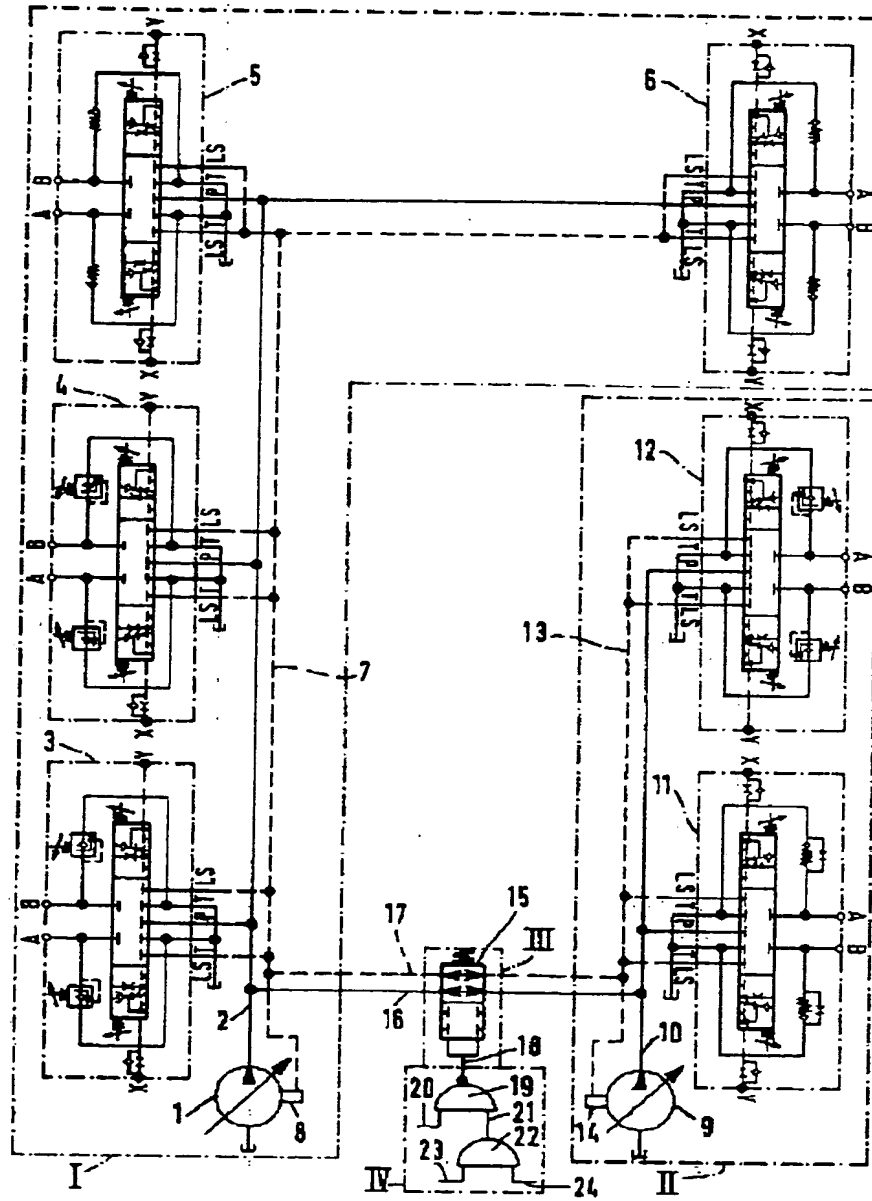
【図3】論理接続回路と併合接続装置との変化実施態様を示す接続回路の部分図である。

【符号の説明】

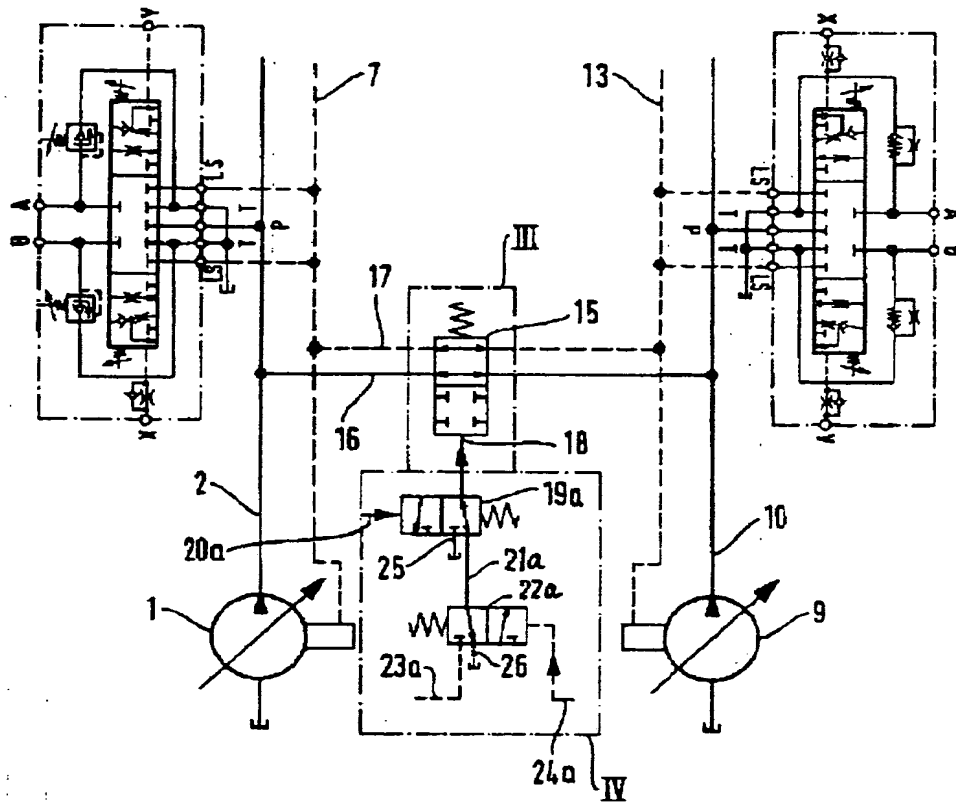
I, II 部分駆動系、 III 併合接続装置、  
IV 論理接続回路、 x, y 接続部、 1  
需用流量制御式調整ポンプ、 2 吐出導管、  
3, 4, 5, 6 方向制御弁、 7 負荷検出導管、  
8 需用流量制御器、 9 需用流量制御式調整ポンプ、  
10 吐出導管、 11, 12 方向制御弁、  
13 負荷検出導管、 14 需用流量制御器、  
15, 15a, 15b, 方向制御弁、  
16, 17 導管、 18 信号導管、 18a 分枝導管、  
19 ナンドゲート、 19a 方向制御弁、  
20 第1入力部、 20a 導管、  
21 第2入力部、 21a 導管、 22 アンドゲート、  
22a, 22b, 22c 方向制御弁、  
22d シャトル弁、 23, 23a, 23b, 24, 24a, 24b 入力部、  
25, 26 排出導管、 27, 28, 29 制御面、 30 シャトル弁



【図1】



【図2】



【圖3】

